

CLIPPEDIMAGE= JP405176491A

PAT-NO: JP405176491A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05176491 A

TITLE: STEPPING MOTOR

PUBN-DATE: July 13, 1993

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

MATSUMOTO, JOJI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

MITSUBISHI MATERIALS CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP03337316

APPL-DATE: December 19, 1991

INT-CL (IPC): H02K003/46;H02K005/22 ;H02K037/14

US-CL-CURRENT: 310/49R,310/71

ABSTRACT:

PURPOSE: To stabilize the performance of a motor by a method wherein a yoke is integrated with a power supplying point and coils are insulated electrically from each other by insulating materials interposed between mutual yokes of respective coils.

CONSTITUTION: Terminal units (power supplying points) 14, 14a and projections 14c, 14d are formed integrally with the outer peripheral surfaces of respective flat plate units 15b, 16b of yokes 15, 16. Accordingly, the mounting strength of the projections 14c, 14d with respect to the yokes 15, 16 is improved. On the other hand, disc type insulating members 21, 21a are provided between the

flat plate units 15b and between the flat plate unit 16b and a motor cup 11 and, consequently, coils consisting of yokes 15, 16, a bobbin unit 17 and a winding 18 are insulated by the insulating members 21, 21a. According to this method, stabilized motor performances can be obtained.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-176491

(43)公開日 平成5年(1993)7月13日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 2 K 3/46	C	7346-5H		
5/22		7254-5H		
37/14	5 3 5 G	9180-5H		
	X	9180-5H		

審査請求 未請求 請求項の数3(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平3-337316

(22)出願日 平成3年(1991)12月19日

(71)出願人 000006264

三菱マテリアル株式会社

東京都千代田区大手町1丁目5番1号

(72)発明者 松本 丞二

埼玉県大宮市北袋町1丁目297番地 三菱

マテリアル株式会社商品開発センター内

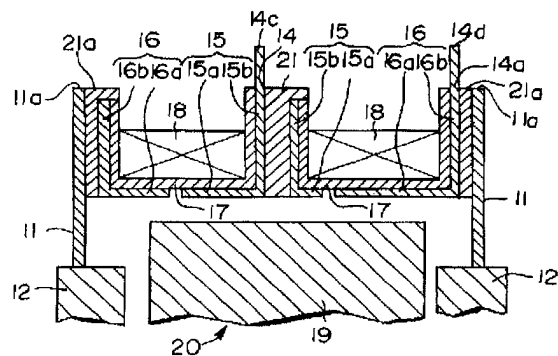
(74)代理人 弁理士 志賀 正武 (外2名)

(54)【発明の名称】 ステッピングモータ

(57)【要約】

【目的】 ステッピングモータにおけるコイルへの給電点の強度を向上させる。

【構成】 ヨーク15、16の外周面には端子部(給電点)14、14aが一体に形成され、更に、端子部14、14a上には、モータカップ11、11の側面に形成された開口部11a、11aから径方向外方に突出する突起14c、14dが一体に形成されている。また、突起14c、14dには、巻線18の末端および電源から伸びるリード線の末端の双方が接続されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 円筒状に並ぶ複数の極歯を有するヨークと、前記ヨークに巻回され前記ヨークを帯磁させる巻線と、この巻線に電力を供給する給電点とを具備するコイルを複数個重ね、このコイル内に、複数の磁極を有するロータを前記コイルと同軸をなすように設置したステッピングモータにおいて、

前記ヨークと前記給電点を一体とし、かつ前記給電点を前記ヨークにおける前記巻線の巻回範囲より径方向外方に設けるとともに、前記コイル間を電氣的に絶縁したことを特徴とするステッピングモータ。

【請求項2】 前記コイル間を電氣的に絶縁する絶縁物は、前記各コイルのヨーク相互間に介在する樹脂であることを特徴とする請求項1記載のステッピングモータ。

【請求項3】 前記絶縁物が前記ヨークと一体的に成形された射出成形体であることを特徴とする請求項2記載のステッピングモータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、小型ステッピングモータに係り、特に電力供給用の給電点の強度を向上させたステッピングモータに関する。

【0002】

【従来の技術】自動焦点ビデオカメラのレンズ駆動等を使用される小型ステッピングモータとして、従来より例えば図10に示すような構造のものが知られている。

【0003】図10において、符号1は円筒状に並ぶ複数の極歯1aおよび平板部1bからなる一対の内部ヨークで、これら内部ヨーク1、1は平板部1b、1bで貼り合わせられている。また、これら内部ヨーク1、1の外周にはボビン部2、2が取り付けられ、ボビン部2、2にはそれぞれ巻線3が巻回されている。

【0004】そして、内部ヨーク1の中央には、回転軸4aの周囲に極歯1aに対応した数の磁極を有するマグネット4bが形成されたロータ4が設置され、これら全体は、円筒状に並ぶ複数の極歯5aを有する一対の外部ヨーク5、5により上下から覆われている。この場合、内部ヨーク1の極歯1aと外部ヨーク5の極歯5aとは、ロータ4の周囲において互い違いに離間して配置されている。

【0005】また、外部ヨーク5、5の各端面には平板環状をなすプレート8、8がそれぞれ外接固定され、これらプレート8、8の中央部には回転軸4aを回転可能に支持するメタル軸受9、9がそれぞれ配置されている。

【0006】一方、ボビン部2、2の外縁の一部は外部ヨーク5、5の側面から径方向外方に向けて突出し、端子台6を形成している。この端子台6には複数本の端子7が外方に向け歯状に埋設され、この端子7には巻線3、3の末端（図示せず）がそれぞれ接続されている。

更に、端子7はリード線（図示せず）を介して電源に接続されている。

【0007】そして、前記リード線および端子7を介して巻線3、3に通電すると、内部ヨーク1の極歯1aと外部ヨーク5の極歯5aとが互いに異なる磁極を形成し、その結果、これらの磁極とマグネット4bに形成された磁極との作用により、ロータ4がその回転軸4a回りに回転する。

【0008】

10 【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来のステッピングモータの場合、端子台6に端子7を埋設した構成であるため、モータ製造時およびカメラ等の製品へのモータ搭載作業時に、端子7の折れ、曲がり、あるいは抜け等の不良を生じる場合があった。また、ボビン部2の外縁の一部を突出させて端子台6を形成しているため、端子台6の形成部位における折れや曲がり等の不良を生じる場合があり、しかも端子台6を成形する際の温度管理が難しいという問題があった。

20 【0009】更に、端子台6の成形とともに端子台6に端子7を埋設しなければならないため、モータ製造時の作業性が低下するという問題もあった。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記課題を解決するためになされたもので、円筒状に並ぶ複数の極歯を有するヨークと、前記ヨークに巻回され前記ヨークを帯磁させる巻線と、この巻線に電力を供給する給電点とを具備するコイルを複数個重ね、このコイル内に、複数の磁極を有するロータを前記コイルと同軸をなすように設置したステッピングモータにおいて、

30 【0011】前記ヨークと前記給電点を一体とし、前記各コイルのヨーク相互間に介在する樹脂等の絶縁物により前記コイル間を電氣的に絶縁したものである。

【0012】

【作用】本発明のステッピングモータにおいては、ヨークと給電点が一体とされているため、前記給電点の取付強度が向上し、その結果モータ製造時およびカメラ等の製品へのモータ搭載作業時における前記給電点の破損が防止される。しかも、モータ製造の際、前記ヨークの設置と前記給電点の設置が同時に終了するため、モータ製造時の作業性が向上する。

【0013】

【実施例】以下、図面に基づき、本発明の実施例について、更に詳しく説明する。本発明の第一実施例であるステッピングモータの外観を図1および図2に示す。モータの周囲は一対のモータカップ11、11で覆われ、その両端面の軸線上に設置されたメタル軸受12にはロータ（後述）の回転軸13が回転自在に挿通されている。また、モータカップ11、11の側面には開口部11a、11aが形成され、この開口部11a、11aからはヨーク（後述）と一体に形成された端子部（給電点）

の一部をなす突起14c、14dの先端が径方向外方に突出している。

【0014】上記実施例におけるステッピングモータの構造を図3および図4に示す。符号15は円筒状に並ぶ極歯15aと、これら極歯15aの基端部分に形成された平板環状をなす平板部15bとからなる一対の内部ヨークで、平板部15b、15bの外周面の一部は図5に示すように径方向外方に突出して端子部14を形成し、端子部14には更に径方向外方に突出する突起14cが一体に形成されている。そして、これら内部ヨーク15、15は平板部15b同士を対向させた状態で同軸をなすように配設されている。

【0015】符号16は円筒状に並ぶ複数の極歯16aと、これら極歯16aの基端部分に形成され、平板環状をなす平板部16bとからなる一対の外部ヨークで、平板部16b、16bの外周面の一部は内部ヨーク15と同様径方向外方に突出し前記端子部14aおよび突起14dを形成している。そして、内部ヨーク15と外部ヨーク16とは、同軸をなし、かつ互いの極歯15a、16aを互い違いに離間して配置されている。なお、これらヨーク15、16はいずれも軟磁性体で形成されている。

【0016】また、これら極歯15a、16aの外周面には樹脂等からなるボビン部17、17がそれぞれ一体的に成形され、ボビン部17、17にはいずれも巻線18が巻回されている。これら巻線18、18の末端(図示せず)はそれぞれ突起14c、14dに接続され、更に、突起14c、14dはリード線(図示せず)を介して電源に接続される。そして、このヨーク15、16とボビン部17および巻線18とで、一対のコイル23、23を形成している。

【0017】これらコイル23、23の中央には棒状をなす回転軸13が設置され、回転軸13の周囲には、円筒状をなし、外周に周方向に沿った磁極(図示せず)を有するマグネット19が設けられてロータ20を構成している。更に、これらコイル23、23の周囲は前記モータカップ11、11により覆われているが、前述のように、回転軸13の両端部はモータカップ11、11に設置されたメタル軸受12、12により回転自在に支持されている。

【0018】上記実施例のステッピングモータにおいては、前記平板部15b、15b間および平板部16bとモータカップ11間にはいずれも円板状の絶縁部材(絶縁物)21、21aが設置され、その結果、コイル23、23間は絶縁部材21、21aにより絶縁される。なお、絶縁部材21、21aと、前記平板部15b、16bまたはモータカップ11との間はいずれも接着等の方法で固定されている。

【0019】そして、前記リード線から突起14c、14d、端子部14、14aを介して巻線18、18に給

電すると、内部ヨーク15、15の極歯15aと外部ヨーク16、16の極歯16aとが互いに異なる磁極を形成し、その結果、これらの磁極とマグネット19の磁極との作用によりロータ20が回転軸13回りに回転する。

【0020】上記構成を有するステッピングモータにおいては、ヨーク15、16の各平板部15b、16bの外周面にはいずれも端子部14、14aおよび突起14c、14dが一体に形成されている。従って、内部ヨーク15、15および外部ヨーク16、16に対する突起14c、14dの取付強度が向上し、その結果、モータ製造時および製品へのモータ搭載作業時における突起14c、14dの折れ、曲がり、あるいは抜け等が防止される。

【0021】また、ヨーク15、16と突起14c、14dとの一体化により部品点数が減少し、しかも突起14c、14aの設置および支持が容易となるため、モータの製造費が低減し、かつモータの製造工程が簡略化されて生産性が向上する。

【0022】更に、絶縁部材21、21aと前記平板部15b、16bまたはモータカップ11間との固定に際して溶接が不要なため、溶接によるスパッタの発生やそれに伴うモータ回転性能の低下がなく、常時安定した性能のモータが得られるという効果がある。

【0023】図6および図7は、本発明の第二実施例であるステッピングモータの例を示すものである。なお、以下図1ないし図5と同様の構成を有する部分については同一符号を記してその説明を省略する。

【0024】本実施例において、ヨーク15、16の周囲には、極歯15a、16aの外周側をそれぞれ被覆する円筒状のボビン部22aと、平板部15b、16bの周囲を被覆する円板状の端子支持部22bとからなる樹脂製の支持部材22、22が射出成形等の方法で一体的に成形されている。この場合、前記ヨーク15、16は支持部材22の成形時に予め金型内にセットしておくことにより、支持部材22内に固定される。更に、端子支持部22b、22bの一端にはメタル軸受12、12が嵌入されている。

【0025】また、ボビン部22a、22aにはそれぞれ巻線が巻回され、これら巻線18、18の末端(図示せず)はそれぞれ突起14c、14dに接続されている。そして、このヨーク15、16と支持部材22および巻線18とで、一対のコイル23a、23aを形成している。

【0026】これらコイル23a、23aは対向する端子支持部22b、22bの端面同士において接着等の方法で貼り合わせられ、その結果、コイル23a、23aは互いに支持部材22、22を構成する樹脂により絶縁される。

【0027】その結果、上記第二実施例のステッピング

5

モータにおいても、前記第一実施例のステッピングモータと同様の効果が得られる。更に、ヨーク15、16が支持部材22内に一体的に固定されているため、モータの組立が更に容易となっている。

【0028】なお、上記の各実施例に示したステッピングモータにおいては、端子部14、14a上にいずれも突起14c、14dを形成したが、必要に応じ、図8に示すような凹部14eを形成したり、図9に示すように端子部14、14aを単なる平板状のものとしてもよい。更に、端子部14、14aが不要な場合には、ヨーク15、16上の巻線18、18の巻回範囲より径方向外方となる位置に、巻線18、18の末端と前記リード線の双方を溶接等の方法で固定して給電点とすることももちろん可能である。

【0029】

【発明の効果】以上説明した通り、本発明のステッピングモータにおいては、ヨークの外周部に給電点を一体的に設けたので、前記給電点の取付強度が向上し、その結果モータ製造時および製品へのモータ搭載作業時における前記給電点の破損が防止され、モータにおける不良発生率が低下する。しかも、前記ヨークの設置と同時に前記給電点の設置が終了するため、モータ製造時の作業性が向上するという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一実施例を示すステッピングモータの上方斜視図である。

【図2】本発明の第一実施例を示すステッピングモータのI-I方向からの矢視図である。

【図3】本発明の第一実施例におけるステッピングモータの構造を示すI-I-I-I線に沿った断面図である。

【図4】本発明の第一実施例におけるステッピングモータの構造を示すV-V線に沿った断面図である。

【図5】本発明の第一実施例における端子部の形状の例

6

を示す内部ヨークの平面図である。

【図6】本発明の第二実施例におけるステッピングモータの構造を示す断面図である。

【図7】本発明の第二実施例におけるステッピングモータの構造を示す断面図である。

【図8】本発明における端子部の形状の例を示す内部ヨークの平面図である。

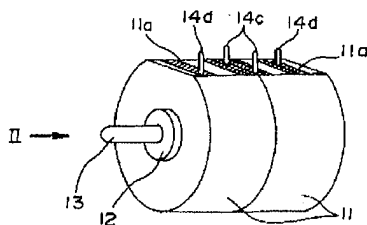
【図9】本発明における端子部の形状の例を示す内部ヨークの平面図である。

【図10】従来のステッピングモータの構造を示す断面図である。

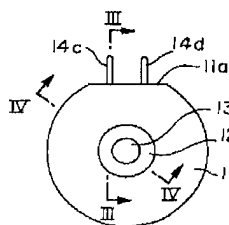
【符号の説明】

- 1, 15 内部ヨーク
- 1a, 5a, 15a, 16a 極歯
- 1b, 15b, 16b 平板部
- 2, 17, 22a ボビン部
- 3, 18 巻線
- 4, 20 ロータ
- 4a, 13 回転軸
- 4b, 19 マグネット
- 5, 16 外部ヨーク
- 6 端子台
- 7 端子
- 8 プレート
- 9, 12 メタル軸受
- 11 モータカップ
- 11a 開口部
- 14, 14a 端子部(給電点)
- 14c, 14d 突起
- 14e 凹部
- 21, 21a 絶縁部材(絶縁物)
- 22 支持部材
- 22b 端子支持部
- 23, 23a コイル

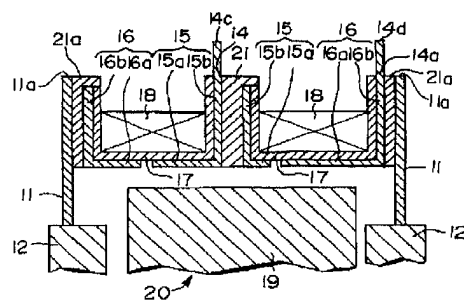
【図1】



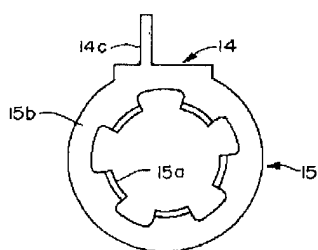
【図2】



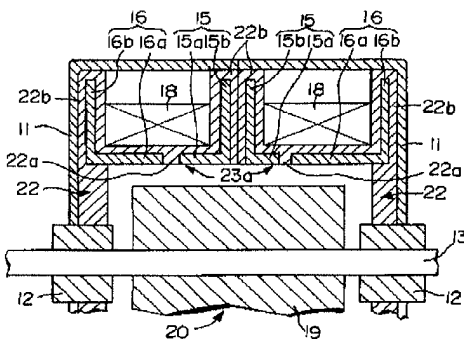
【図3】



【図5】



【図7】



【☒10】

【图8】

【图9】

